



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

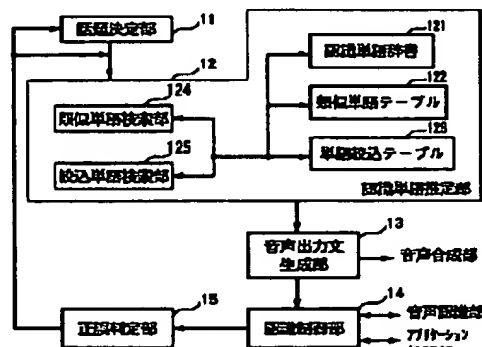
(11) Publication number: **09114493 A**(43) Date of publication of application: **02 . 05 . 97**(51) Int. Cl. **G10L 3/00**(21) Application number: **07271065**(22) Date of filing: **19 . 10 . 95**(71) Applicant: **N T T DATA TSUSHIN KK**(72) Inventor: **SHIROTSUKA OTOYA****(54) INTERACTION CONTROLLER****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the number of utterings by a user at an erroneous recognition and to make the conversation smooth, in an interaction controller which has an user uttering content recognition means.

**SOLUTION:** The controller has a recognition word estimating section 12. The section 12 is provided with a similar word table 122 which stores separating information to judge the similarity and the non-similarity of the words stored in a recognition word dictionary 121, word narrowing-down table 123 which stores the information to express the presence or the absence of erroneous recognition histories of each word in the dictionary 121, a similar word retrieving section 124 which retrieves similar words and a narrowing-down word retrieving section 125 which performs word narrowing-down retrieval. At the time of an erroneous recognition, the controller does not ask the user to re-input his voice, but asks the user the correctness or the incorrectness of the similar word that is retrieved by referring to the table 122 as the next estimating word. If more than two words having no erroneous recognition history are narrowed down, they are successively used as recognized words and the user is

asked to make an appropriate selection. The user answers the question with only 'yes' or 'no'.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-114493

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 0 L 3/00

識別記号

5 6 1

庁内整理番号

F I

G 1 0 L 3/00

技術表示箇所

5 6 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-271065

(22) 出願日 平成7年(1995)10月19日

(71) 出願人 000102728

エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 城塚 音也

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内

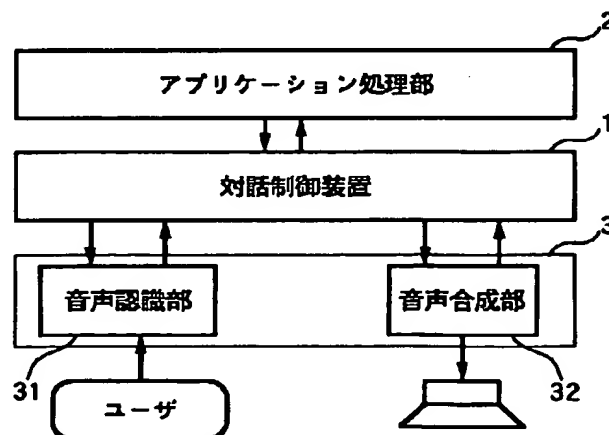
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 対話制御装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの発話内容の認識手段を有する対話制御装置において、誤認識時のユーザの発声回数を削減させて対話を円滑にする。

【解決手段】 認識単語辞書121内の単語間の類似または非類似の区別情報を格納した類似単語テーブル122と、認識単語辞書121内の各単語の誤認識歴の有無を表す情報を格納した単語絞り込テーブル123と、類似単語の検索を行う類似単語検索部124と、単語の絞り込み検索を行う絞り込単語検索部125とを備えた認識単語推定部12を対話制御装置に設け、誤認識時にユーザの音声が入力を促さずに、類似単語テーブル122を参照して索出した類似単語を次の推定単語としてその正誤をユーザに問う。また、誤認識歴のない単語が2以下に絞り込まれた場合は、それらを順次認識単語と推定してその正誤をユーザに問う。ユーザは、各問い合わせに対して「はい」、「いいえ」のみで答える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の単語を格納した認識単語辞書を参照して入力音声に対応する認識単語を推定する認識単語推定部と、推定された認識単語の正誤を問うための音声出力文を生成する音声出力文生成部と、推定された認識単語の正誤を入力音声に基づいて判定する正誤判定部とを有する対話制御装置において、

前記認識単語推定部は、

前記認識単語辞書に格納されている単語間の類似または非類似の区別情報を各単語の識別領域に格納した類似単語テーブルと、

前記推定した認識単語が誤っているときに前記類似単語テーブルを参照して当該認識単語に類似する他の単語の識別領域を特定する第 1 の単語検索部と、

を備え、この特定された識別領域に対応する単語を次候補の認識単語として推定することを特徴とする対話制御装置。

【請求項 2】 前記類似単語テーブルは、当該認識単語辞書に含まれる単語の識別領域をマトリクス状に配列するとともに、一方を類似、他方を非類似と規定した二値情報を各々前記マトリクスの対応領域に格納して成ることを特徴とする請求項 1 記載の対話制御装置。

【請求項 3】 前記類似単語テーブルは、当該認識単語辞書に含まれる単語の識別領域をマトリクス状に配列するとともに、各単語間の類似度を表す三値以上の多値情報を前記マトリクスの対応領域に格納して成り、

前記第 1 の単語検索部は、前記多値情報が所定の閾値を超える単語同士を類似と判定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の対話制御装置。

【請求項 4】 複数の単語を格納した認識単語辞書を参照して入力音声に対応する認識単語を推定する認識単語推定部と、推定された認識単語の正誤を問うための音声出力文を生成する音声出力文生成部と、推定された認識単語の正誤を入力音声に基づいて判定する正誤判定部とを有する対話制御装置において、

前記認識単語推定部は、

前記認識単語辞書に格納されている各単語の識別領域に当該単語の誤認識履歴の有無を表す情報が格納された単語絞込テーブルと、

この単語絞込テーブルを参照して誤認識履歴のない単語の識別領域を検出する第 2 の単語検索部と、

を備え、検出された識別領域に対応する単語のいずれかを次候補の認識単語として推定することを特徴とする対話制御装置。

【請求項 5】 前記認識単語推定部は、前記第 2 の単語検索部が検出した識別領域が 2 つのときにいずれか一方の識別領域に対応する単語を認識単語として推定することを特徴とする請求項 4 記載の対話制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声認識及び音声合成技術を駆使してユーザと対話を行い、その対話内容にしたがって所定の音声サービスを実現する音声サービスシステムに係り、特に、ユーザとシステムとの間の対話を制御する対話制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ユーザとの間で音声で対話しながら所定の音声サービスを実現する音声サービスシステムが知られている。図 13 は、この音声サービスシステムの一般的なブロック構成図であり、ユーザが発話した音声は、音声インタフェース 3 の音声認識部 31 に入力され、この音声認識部 31 で認識されて対話制御装置 4 に送られる。対話制御装置 4 は、話題決定後、あるいはユーザからの音声入力を契機に、次の対話を行うための音声出力文（文字コード）を生成し、これを音声合成部 32 に送る。対話制御装置 4 は、また、ユーザとの対話から必要十分な情報を取得したときは、この取得情報をアプリケーション処理部 2 に送り、ユーザの希望するサービスを実行させる。

【0003】音声サービスシステムとユーザとの対話は、システム側が話題毎に指示や質問等の音声メッセージを出力し、利用者がそれに応えるということ（対話対）の繰り返しにより行われる。この対話対の制御を司るのが対話制御装置 4 である。従来の対話制御装置 4 の概略構成は図 14 に示すとおりであり、話題を決定する話題決定部 41 と、話題毎に複数の認識単語が格納された認識単語辞書 422 と単語検索部 421 とを用いて認識単語を推定する認識単語推定部 42 と、推定結果から音声合成の対象となる音声出力文を生成して音声合成部 32 に送出する音声出力文生成部 43 と、音声認識部 31 及びアプリケーション処理部 2 とのインタフェースとなる認識処理部 44 と、音声認識部 31 から送られた認識結果に基づいて上記推定された認識単語の正誤を判定する正誤判定部 45 とを備えている。

【0004】この対話制御装置 4 の動作を、会議室の予約というサービスを例に挙げて説明する。会議室の予約では、予約者名、日づけ、使用開始時間、使用終了時間、予約対象となる会議室名の 5 つの話題が必要となる。対話制御装置 4 は、これらの話題の各々についてアプリケーション処理部 2 とユーザとの間で行う対話対を制御する。

【0005】図 15 は、会議室名の話題について対話制御装置 4 が行う制御フローの説明図であり、図 12 は、この場合の音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図である。図 15 及び図 12 を参照すると、まず、話題決定部 41 が今回の話題である「会議室名」を決定する（S301）。これにより音声出力文生成部 43 は、アプリケーション処理部 2 がどのような情報を音声入力して欲しいかをユーザに知らせるために必要な所期音声出力文（「会議室名をど

うぞ」)を生成する(S302)。この所期音声出力文に対応する合成音声聞いたユーザが「コーナーAです」と音声入力し、これが音声認識部31で認識された場合(S303:Yes)、認識単語推定部42は、「会議室名」に関する認識単語を格納している認識単語辞書422を参照して認識単語を推定する(S304)。認識単語「コーナーB」が推定されたと仮定すると、音声出力文生成部43は、その推定結果が正しいかをユーザに尋ねるための音声出力文(「コーナーBですか?」)を生成する(S305)。これに対応する合成音声聞いたユーザは、認識結果が正しくないので「いいえ」と答える。

【0006】この「いいえ」の音声認識された場合(S306:Yes)、正誤判定部45は、上記認識単語が誤りであると判定する(S307)。これを受けて音声出力文生成部は、再度ユーザに情報の音声入力を促すための音声出力文(「もう一度おっしゃって下さい」)を生成する(S308)。このS303~S308の手順を繰り返し、ユーザが「はい」と答えた場合(S307:Yes)は、認識単語が正しかったとみなして次の話題について対話を継続させる(S309)。次の話題がない場合は対話制御を終える。なお、ユーザが答える「はい」、「いいえ」については、ほぼ100%に近い精度で認識できることが知られている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の対話制御装置4では、ユーザの発話内容から認識単語を推定してその正誤をユーザに尋ね、誤認識であることが判明した場合には再度ユーザに対して音声入力(「もう一度おっしゃって下さい」)を要求している。そのため、誤認識の回数が増えるにつれてユーザの負担が増えるという問題があった。特に、同一の情報について誤認識が繰り返されると、ユーザがシステム利用に抵抗を感じる懸念があった。

【0008】このような問題を解消するための手段として、誤認識時にユーザに対して再度の音声入力を促さず、複数の認識単語候補を予め認識処理等によって求めておき、最も確からしい認識単語候補から順番にユーザに「はい」、「いいえ」によって確認させることが考えられる。しかし、複数の認識単語候補から最も確からしいものを絞り込むには、かなりの計算量と大きなメモリ空間が必要となるばかりでなく、真に正しい認識単語候補が下位順位にある場合はそれに到達するまでユーザへの確認回数が多くなるという問題が生じる。

【0009】そこで本発明の課題は、ユーザの発話内容の認識手段を有する対話制御装置において、認識単語の特定の迅速化を図るとともに、誤認識時のユーザの発声回数を減少させるとともに、発話内容を短縮させてユーザとの間の対話を円滑化させることにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、複数の認識単語を格納した認識単語辞書と、この認識単語辞書を参照して入力音声に対応する認識単語を推定する認識単語推定部と、推定された認識単語の正誤を問うための音声出力文を生成する音声出力文生成部と、推定された認識単語の正誤を入力音声に基づいて判定する正誤判定部とを有する対話制御装置において、前記認識単語推定部を、前記認識単語辞書に格納されている認識単語間の類似または非類似の区別情報を各認識単語の識別領域に格納した類似単語テーブルと、前記推定した認識単語が誤っているときに前記類似単語テーブルを参照して当該認識単語に類似する他の認識単語の識別領域を特定する第1の単語検索部と、を備えた構成とし、この特定された識別領域に対応する認識単語を次候補の認識単語として推定することを特徴とする。

【0011】類似または非類似の別は、例えば、予め認識単語の認識モデル同士の類似性を計算して記録しておくか、あるいは実際の使用履歴から間違いやすい認識単語のペアを統計的に求めて記録しておくことで対応する。

【0012】前記類似単語テーブルを作成する場合は、例えば、当該認識単語辞書に含まれる認識単語の識別領域をマトリクス状に配列するとともに、一方を類似、他方を非類似と規定した二値情報を各々前記マトリクスの対応領域に格納する。あるいは、各認識単語間の類似度を表す三値以上の多値情報を前記マトリクスの対応領域に格納する。後者の場合、前記第1の単語検索部は、前記多値情報が所定の閾値を超える認識単語同士を類似と判定するように構成する。

【0013】対話制御装置をこのように構成すると、一の認識単語の推定が誤った場合、類似単語テーブルの対応領域を参照することでその認識単語に類似する他の認識単語の識別領域を直ちに特定することができる。したがって、この識別領域を認識単語辞書内の認識辞書の識別情報と1:1に対応させておけば、次の推定候補となる認識単語の特定及び索出が迅速になる。また、次の認識単語が直ちに特定できることから、その認識単語の正誤をユーザに尋ねて「はい」または「いいえ」のいずれかのみを答えさせるようにすることができ、再度の音声入力を促す場合に比べて対話の円滑化を図ることもできる。

【0014】また、上記課題を解決する本発明の他の構成は、複数の認識単語を格納した認識単語辞書と、この認識単語辞書を参照して入力音声に対応する認識単語を推定する認識単語推定部と、推定された認識単語の正誤を問うための音声出力文を生成する音声出力文生成部と、推定された認識単語の正誤を入力音声に基づいて判定する正誤判定部とを有する対話制御装置において、前記認識単語推定部を、前記認識単語辞書に格納されている全ての認識単語の識別領域に当該認識単語の誤認識歴

の有無を表す情報が格納された単語絞込テーブルと、この単語絞込テーブルを参照して誤認識履歴のない認識単語の識別領域を検出する第2の単語検索部と、を備えて構成し、検出された識別領域に対応する認識単語のいずれかを次候補の認識単語として推定することを特徴とする。

【0015】これにより、一度誤認識があった認識単語はその履歴を単語絞込テーブルに格納しておくことで、同一の認識単語による誤認識の繰返しが回避され、対話の円滑化を図ることができる。

【0016】なお、第2の検索部が検出した識別領域が2つの場合、すなわち誤認識履歴の無い認識単語が2つの場合は、いずれか一方の認識単語が正解となる。この場合は、認識単語推定部は、いずれか一方の識別領域に対応する単語を認識単語として推定する。そして音声出力文生成部がこの認識単語の正誤を問うための音声出力文を生成する。これにより、ユーザに「はい」または「いいえ」のみの音声入力を促すだけで正しい認識単語を認識することができ、対話の円滑化を図ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は、本発明の対話制御装置を音声サービスシステムに適用した場合のブロック構成図であり、基本的には図10に示した従来システムと同一構成となる。なお、全く同一の構成要素については図1においても同一符号を付してある。

【0018】ユーザが発話した音声は、音声認識部31に入力され、この音声認識部31で認識されて本発明の対話制御装置1に送られる。対話制御装置1は、話題決定を契機に次の対話を行うための音声出力文を生成し、これを音声合成部32に送る。対話制御装置1は、また、ユーザとの対話から必要十分な情報を取得したときは、この取得情報をアプリケーション処理部2に送り、ユーザの希望するサービスを実行させる。

【0019】図2は、本発明の対話制御装置1の概略構成図である。この対話制御装置1は、認識単語辞書121、類似単語テーブル122、及び単語絞込テーブル123が接続された認識単語推定部12と、図14に示した従来装置と同一機能の話題決定部11、音声出力文生成部13、及び正誤判定部15を有する。認識単語推定部12は、さらに、類似単語テーブル122を参照して認識単語辞書121内の類似単語を索出する類似単語検索部124と、単語絞込テーブル123を参照して認識単語辞書121内の認識単語の誤認識の有無を調べ、誤認識履歴の無いものを索出する絞込単語検索部125とを備えて構成される。両検索部124、125は、各々独立に用いてもよく、併用させてもよい。

【0020】図3は、この実施形態で用いる認識単語辞書121の構造説明図であり、どの話題用の辞書かを判別するための認識辞書番号と、認識候補となる単語名

と、検索処理の便宜のために各単語に振られた単語番号とが所定フォーマットで格納されている。図示の例では、話題「会議室名」が認識辞書番号「3」と対応しており、この「会議室名」に対して「コーナーA」・・・等の5つの単語、及びその単語番号(1)～(5)が格納されている。

【0021】図4は、類似単語テーブル122の一例であり、図3に示した認識単語辞書(認識辞書番号「3」)内の単語間の類似または非類似の別を表す

10 “○”, “×”の二値情報を、各単語番号に対応する領域、すなわち識別領域にマトリクス状に格納したものである。図示の例では、「コーナーA」と「コーナーB」とが相互に類似であり、その他の単語間には非類似であることを表している。

【0022】なお、単語間の類似関係は、必ずしも二値情報に限定されず多値情報で表しても良い。図5は、単語間の類似度を、低い順に連続する多値(離散値、アナログ値のいずれであっても良い) L1～L5で表したものである。この場合は、所定の閾値を設定して各類似度との比較を行い、閾値よりも類似度が高ければ類似、低ければ非類似とする。類似関係を二値情報で表すことの利点は類似単語検索部121の構成が簡略になることであり、多値情報で表すことの利点は、類似度が段階的に表現されるので認識単語辞書16内の単語間の類似関係をより細かく規定できることにある。多値情報で表した場合に複数の認識単語が閾値を超えた場合は、類似度の高い順に認識単語候補を特定すればよい。

【0023】図6は、単語絞込テーブル123の一例であり、図3に示した認識単語辞書121に格納されている全ての単語の単語番号と対応する領域、すなわち識別領域に、当該認識単語の誤認識履歴の有無を表す二値情報(誤認識履歴有:○、誤認識履歴無:×)を格納したものである。初期値は全ての領域に“○”が格納され、誤認識の度に“×”に更新されて次の認識単語候補からはずされる。なお、この単語絞込テーブル123は、使用する認識単語辞書121が変わる度に、新しい認識単語辞書内の単語数と同数の識別領域を有するものが作成される。

【0024】次に、本実施形態の音声サービスシステム及び対話制御装置1の動作を図7～図11を参照して説明する。ここでは、便宜上、従来例と同様、会議室の予約という話題の例を挙げる。

【0025】図7は類似単語検索部124及び絞込単語検索部125を併用する場合の対話制御装置1の制御フローの説明図であり、図9は、この場合の音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図である。前提として、単語絞込テーブル123の識別領域の値は全て所期状態(全て“○”)であるものとする。

【0026】この例では、まず、話題決定部11が「会

議室名」を決定する(S101)。これにより音声出力文生成部13は、所期音声出力文(「会議室名をどうぞ」)を生成する(S102)。この所期音声出力文に対応する合成音声聞いたユーザが「コーナーAです」と音声入力し、これが音声認識部11で認識された場合(S103:Yes)、認識単語推定部12は、「会議室名」に対応する認識辞書番号「3」の認識単語辞書121を参照して認識単語を推定する(S104)。認識単語「コーナーB」が推定されたと仮定すると、音声出力文生成部13は、その推定結果が正しいかをユーザに尋ねるための音声出力文(「コーナーBですか?」)を生成する(S105)。これに対応する合成音声聞いたユーザは、認識結果が正しくないので「いいえ」と答える。

【0027】この「いいえ」の音声認識された場合(S106:Yes)、正誤判定部15は上記認識単語が誤りであると判定する(S107:No)。これを受けて認識単語推定部12は、誤認識された単語の単語番号を認識単語辞書121から特定して単語絞込テーブル123上の該当識別領域を“×”に更新する(S108)。認識単語推定部12は、また、候補単語数、すなわち単語絞込テーブル123で“○”が格納されている識別領域数の数を調べ(S109)、3以上のときは(S109:Yes)、類似単語の検索処理を行う(S110)。具体的には、まず類似単語テーブル122を参照して、誤認識された単語(コーナーB:単語番号(2))に対して類似する単語の単語番号を特定する。図4または図5の例では単語番号(1)の「コーナーA」が特定される。次に、この単語番号(1)に対応する単語を認識単語辞書16から索出する。そして索出された単語(「コーナーA」)を次の認識単語として推定し(S111)、S105の処理に戻る。

【0028】また、S109において候補単語数が2以下であって(S109:No)且つ候補単語が存在することが確認された場合は(S112:Yes)、類似単語テーブル122を参照することなく、単語番号の若い順から認識単語辞書121内の該当単語を索出してこれを認識単語として順次推定し(S113)、S105の処理に戻る。

【0029】S107で認識結果が正解と判定された場合(S107:Yes)、すなわちユーザが「はい」と答えた場合、あるいはS112で候補単語が存在しないことが確認された場合(S112:No)は、次の話題の有無が判定され(S114)、話題がある場合はS101の処理に戻り、話題が無い場合は対話制御を終える。

【0030】図8は、図7の制御フローにおいて、所期音声出力文の生成に代えて、話題決定後、直ちに単語絞込を行う場合の例を示すものである。この場合は、話題が決定され、それに対応する認識単語辞書121が特定されると(S201)、認識単語推定部12が絞込テ-

ブル123を参照して候補単語数を調べる(S202、S203)。そして候補単語数が3以上であれば認識単語辞書121から任意の単語(「コーナーB」)を索出し、これを認識単語として推定する(S204)。以後の処理S205~S214は、図7のS105~S114と同様である。

【0031】一方、S203において候補単語数が2以下の場合(S203:No)は、S212の処理にジャンプする。すなわち2つの候補単語数があれば単語番号の若い順から1つずつ、候補単語が1つであればその単語を認識単語として推定してS205の処理に戻り(S213)、候補単語が存在しない場合は次の話題に移る。図10は、候補単語が2つの場合、図11は候補単語が1つの場合の音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図である。

【0032】このように、類似単語テーブル122を用いることにより、誤認識時の次の認識単語候補の特定が迅速になり、また、同一話題に対する従来の対話例を示した図12との比較から明らかなように、ユーザが希望会議室名を発した後にシステム側へ音声で答える回数が減少し、しかもその音声は、認識率の高い「はい」または「いいえ」のみとなるので、対話が円滑化される。

【0033】また、一度誤認識された単語については単語絞込テーブル123にその履歴を格納し、次の認識単語の候補から外されるようにしたので、誤認識の繰り返しが防止される。さらに、この単語絞込テーブル123を用いた単語絞込処理をユーザへの音声入力に先だて行うことにより、例えば、「コーナーAですか」、「コーナーBですね」のように、ユーザが最初から「はい」「いいえ」で答えるだけで正しい単語を認識することができ、ユーザの発声回数が更に減少する。これによりユーザの負担軽減と対話の円滑化を同時に達成することができる。

【0034】なお、本実施形態では、図4に示した類似単語テーブル122及び図6に示した単語絞込テーブル123に格納される二値情報として“○”と“×”とを用いているが、二値のいずれか一方を区別できる情報であれば、例えば論理1と論理0のように、他の種類の情報であって良いのは勿論である。

【0035】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、誤認識時に類似単語テーブルを用いて認識単語辞書内の単語間の類似関係を参照するようにしたので、次候補の単語を特定する時間が類否計算による場合に比べて格段に短縮される効果がある。また、次候補の単語が迅速に特定できることから、その単語を推定したこと正誤を問うための合成音声直ちにユーザに発することが容易となり、ユーザからは「はい」、「いいえ」のみの音声入力のみとすることができる。

【0036】また、誤認識があった単語については、単

語紋込テーブル内の識別領域に誤認識歴が格納されるので、再度の誤認識が回避される効果がある。さらに誤認識歴のない単語が2つ以下まで絞り込まれた場合は、いずれか一方の単語を認識単語と推定してその正誤をユーザに問い合わせるようにすることで、ユーザの音声入力負担を軽減させることができる。

【0037】このようにして、ユーザの発声回数を極力減少させ、しかも各発声内容を「はい」または「いいえ」のような短い音声とすることで、対話の円滑化を図ることができる対話制御装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の対話制御装置が適用される音声サービスシステムのブロック構成図。

【図2】本発明の対話制御装置の一実施形態のブロック構成図。

【図3】認識単語辞書の内容例を示す説明図。

【図4】類似単語テーブルに二値情報を格納した場合の一例を示す説明図。

【図5】類似単語テーブルに多値情報を格納した場合の一例を示す説明図。

【図6】単語紋込テーブルの一例を示す説明図。

【図7】本実施形態による対話制御装置の制御フローを示す図。

【図8】本実施形態による対話制御装置の他の制御フローを示す図。

【図9】図7の制御フローによる、音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図。

\*【図10】図8の制御フローによる、音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図。

【図11】図8の制御フローにおいて、候補単語が1つの場合の対話の様子を示す図。

【図12】従来の対話制御装置による、音声サービスシステム全体とユーザとの間で実際になされる対話の様子を示す図。

【図13】従来の対話制御装置が適用される音声サービスシステムのブロック構成図。

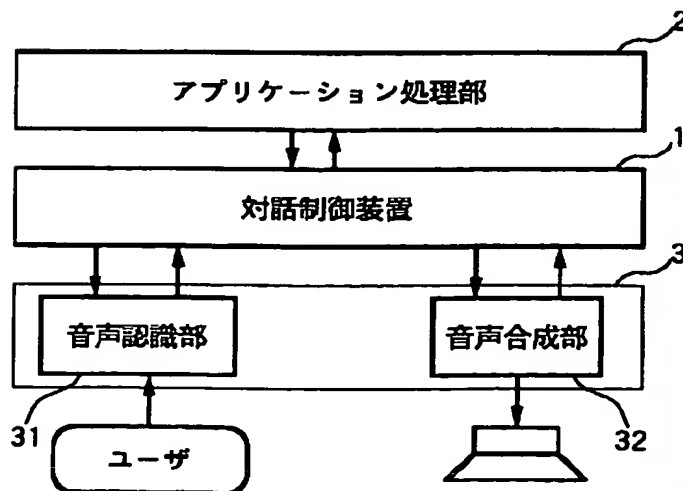
【図14】従来の対話制御装置のブロック構成図。

【図15】従来の対話制御装置の制御フローを示す図。

【符号の説明】

- 1 対話制御装置
- 11 話題決定部
- 12 認識単語推定部
- 121 認識単語辞書
- 122 類似単語テーブル
- 123 単語紋込テーブル
- 124 類似単語検索部（第1の単語検索部）
- 125 紋込単語検索部（第2の単語検索部）
- 13 音声出力文生成部
- 14 認識制御部
- 15 正誤判定部
- 2 アプリケーション処理部
- 3 音声インタフェース
- 31 音声認識部
- 32 音声合成部

【図1】



【図3】

121

認識辞書番号

単語番号

単語

認識辞書番号

単語番号

単語

認識辞書番号

単語番号

単語

認識辞書番号

単語番号

単語

(1)

コーナー A

(2)

コーナー B

(3)

第1会議室

(4)

第2会議室

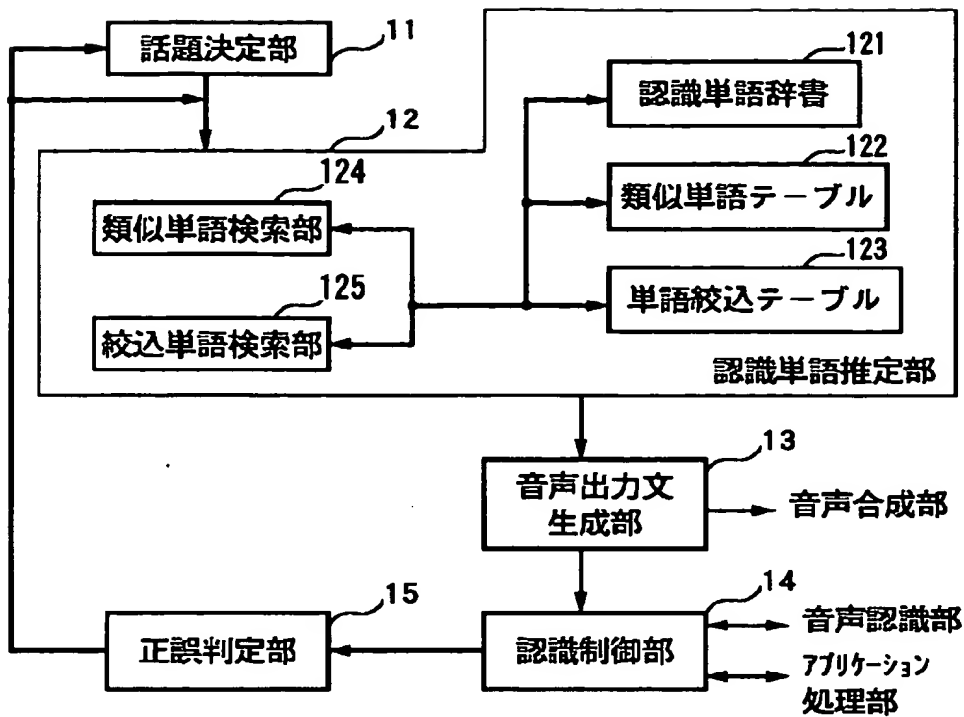
(5)

テレビ会議室

「3」

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000  
1001  
1002  
1003  
1004  
1005  
1006  
1007  
1008  
1009  
1010  
1011  
1012  
1013  
1014  
1015  
1016  
1017  
1018  
1019  
1020  
1021  
1022  
1023  
1024  
1025  
1026  
1027  
1028  
1029  
1030  
1031  
1032  
1033  
1034  
1035  
1036  
1037  
1038  
1039  
1040  
1041  
1042  
1043  
1044  
1045  
1046  
1047  
1048  
1049  
1050  
1051  
1052  
1053  
1054  
1055  
1056  
1057  
1058  
1059  
1060  
1061  
1062  
1063  
1064  
1065  
1066  
1067  
1068  
1069  
1070  
1071  
1072  
1073  
1074  
1075  
1076  
1077  
1078  
1079  
1080  
1081  
1082  
1083  
1084  
1085  
1086  
1087  
1088  
1089  
1090  
1091  
1092  
1093  
1094  
1095  
1096  
1097  
1098  
1099  
1100  
1101  
1102  
1103  
1104  
1105  
1106  
1107  
1108  
1109  
1110  
1111  
1112  
1113  
1114  
1115  
1116  
1117  
1118  
1119  
1120  
1121  
1122  
1123  
1124  
1125  
1126  
1127  
1128  
1129  
1130  
1131  
1132  
1133  
1134  
1135  
1136  
1137  
1138  
1139  
1140  
1141  
1142  
1143  
1144  
1145  
1146  
1147  
1148  
1149  
1150  
1151  
1152  
1153  
1154  
1155  
1156  
1157  
1158  
1159  
1160  
1161  
1162  
1163  
1164  
1165  
1166  
1167  
1168  
1169  
1170  
1171  
1172  
1173  
1174  
1175  
1176  
1177  
1178  
1179  
1180  
1181  
1182  
1183  
1184  
1185  
1186  
1187  
1188  
1189  
1190  
1191  
1192  
1193  
1194  
1195  
1196  
1197  
1198  
1199  
1200  
1201  
1202  
1203  
1204  
1205  
1206  
1207  
1208  
1209  
1210  
1211  
1212  
1213  
1214  
1215  
1216  
1217  
1218  
1219  
1220  
1221  
1222  
1223  
1224  
1225  
1226  
1227  
1228  
1229  
1230  
1231  
1232  
1233  
1234  
1235  
1236  
1237  
1238  
1239  
1240  
1241  
1242  
1243  
1244  
1245  
1246  
1247  
1248  
1249  
1250  
1251  
1252  
1253  
1254  
1255  
1256  
1257  
1258  
1259  
1260  
1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267  
1268  
1269  
1270  
1271  
1272  
1273  
1274  
1275  
1276  
1277  
1278  
1279  
1280  
1281  
1282  
1283  
1284  
1285  
1286  
1287  
1288  
1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300  
1301  
1302  
1303  
1304  
1305  
1306  
1307  
1308  
1309  
1310  
1311  
1312  
1313  
1314  
1315  
1316  
1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322  
1323  
1324  
1325  
1326  
1327  
1328  
1329  
1330  
1331  
1332  
1333  
1334  
1335  
1336  
1337  
1338  
1339  
1340  
1341  
1342  
1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390  
1391  
1392  
1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400  
1401  
1402  
1403  
1404  
1405  
1406  
1407  
1408  
1409  
1410  
1411  
1412  
1413  
1414  
1415  
1416  
1417  
1418  
1419  
1420  
1421  
1422  
1423  
1424  
1425  
1426  
1427  
1428  
1429  
1430  
1431  
1432  
1433  
1434  
1435  
1436  
1437  
1438  
1439  
1440  
1441  
1442  
1443  
1444  
1445  
1446  
1447  
1448  
1449  
1450  
1451  
1452  
1453  
1454  
1455  
1456  
1457  
1458  
1459  
1460  
1461  
1462  
1463  
1464  
1465  
1466  
1467  
1468  
1469  
1470  
1471  
1472  
1473  
1474  
1475  
1476  
1477  
1478  
1479  
1480  
1481  
1482  
1483  
1484  
1485  
1486  
1487  
1488  
1489  
1490  
1491  
1492  
1493  
1494  
1495  
1496  
1497  
1498  
1499  
1500  
1501  
1502  
1503  
1504  
1505  
1506  
1507  
1508  
1509  
1510  
1511  
1512  
1513  
1514  
1515  
1516  
1517  
1518  
1519  
1520  
1521  
1522  
1523  
1524  
1525  
1526  
1527  
1528  
1529  
1530  
1531  
1532  
1533  
1534  
1535  
1536  
1537  
1538  
1539  
1540  
1541  
1542  
1543  
1544  
1545  
1546  
1547  
1548  
1549  
1550  
1551  
1552  
1553  
1554  
1555  
1556  
1557  
1558  
1559  
1560  
1561  
1562  
1563  
1564  
1565  
1566  
1567  
1568  
1569  
1570  
1571  
1572  
1573  
1574  
1575  
1576  
1577  
1578  
1579  
1580  
1581  
1582  
1583  
1584  
1585  
1586  
1587  
1588  
1589  
1590  
1591  
1592  
1593  
1594  
1595  
1596  
1597  
1598  
1599  
1600  
1601  
1602  
1603  
1604  
1605  
1606  
1607  
1608  
1609  
1610  
1611  
1612  
1613  
1614  
1615  
1616  
1617  
1618  
1619  
1620  
1621  
1622  
1623  
1624  
1625  
1626  
1627  
1628  
1629  
1630  
1631  
1632  
1633  
1634  
1635  
1636  
1637  
1638  
1639  
1640  
1641  
1642  
1643  
1644  
1645  
1646  
1647  
1648  
1649  
1650  
1651  
1652  
1653  
1654  
1655  
1656  
1657  
1658  
1659  
1660  
1661  
1662  
1663  
1664  
1665  
1666  
1667  
1668  
1669  
1670  
1671  
1672  
1673  
1674  
1675  
1676  
1677  
1678  
1679  
1680  
1681  
1682  
1683  
1684  
1685  
1686  
1687  
1688  
1689  
1690  
1691  
1692  
1693  
1694  
1695  
1696  
1697  
1698  
1699  
1700  
1701  
1702  
1703  
1704  
1705  
1706  
1707  
1708  
1709  
1710  
1711  
1712  
1713  
1714  
1715  
1716  
1717  
1718  
1719  
1720  
1721  
1722  
1723  
1724  
1725  
1726  
1727  
1728  
1729  
1730  
1731  
1732  
1733  
1734  
1735  
1736  
1737  
1738  
1739  
1740  
1741  
1742  
1743  
1744  
1745  
1746  
1747  
1748  
1749  
1750  
1751  
1752  
1753  
1754  
1755  
1756  
1757  
1758  
1759  
1760  
1761  
1762  
1763  
1764  
1765  
1766  
1767  
1768  
1769  
1770  
1771  
1772  
1773  
1774  
1775  
1776  
1777  
1778  
1779  
1780  
1781  
1782  
1783  
1784  
1785  
1786  
1787  
1788  
1789  
1790  
1791  
1792  
1793  
1794  
1795  
1796  
1797  
1798  
1799  
1800  
1801  
1802  
1803  
1804  
1805  
1806  
1807  
1808  
1809  
1810  
1811  
1812  
1813  
1814  
1815  
1816  
1817  
1818  
1819  
1820  
1821  
1822  
1823  
1824  
1825  
1826  
1827  
1828  
1829  
1830  
1831  
1832  
1833  
1834  
1835  
1836  
1837  
1838  
1839  
1840  
1841  
1842  
1843  
1844  
1845  
1846  
1847  
1848  
1849  
1850  
1851  
1852  
1853  
1854  
1855  
1856  
1857  
1858  
1859  
1860  
1861  
1862  
1863  
1864  
1865  
1866  
1867  
1868  
1869  
1870  
1871  
1872  
1873  
1874  
1875  
1876  
1877  
1878  
1879  
1880  
1881  
1882  
1883  
1884  
1885  
1886  
1887  
1888  
1889  
1890  
1891  
1892  
1893  
1894  
1895  
1896  
1897  
1898  
1899  
1900  
1901  
1902  
1903  
1904  
1905  
1906  
1907  
1908  
1909  
1910  
1911  
1912  
1913  
1914  
1915  
1916  
1917  
1918  
1919  
1920  
1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930  
1931  
1932  
1933  
1934  
1935  
1936  
1937  
1938  
1939  
1940  
1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050  
2051  
2052  
2053  
2054  
2055  
2056  
2057  
2058  
2059  
2060  
2061  
2062  
2063  
2064  
2065  
2066  
2067  
2068  
2069  
2070  
2071  
2072  
2073  
2074  
2075  
2076  
2077  
2078  
2079  
2080  
2081  
2082  
2083  
2084  
2085  
2086  
2087  
2088  
2089  
2090  
2091  
2092  
2093  
2094  
2095  
2096  
2097  
2098  
2099  
2100  
2101  
2102  
2103  
2104  
2105  
2106  
2107  
2108  
2109  
2110  
2111  
2112  
2113  
2114  
21

【図2】



【図4】

図4は、認識辞書番号「3」の類似単語検索テーブルを示す。縦軸は単語番号、横軸は単語番号である。

認識辞書番号「3」		単語番号				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
単語番号	(1)	○	×	×	×	×
	(2)	○	×	×	×	×
	(3)	×	×	×	×	×
	(4)	×	×	×	×	×
	(5)	×	×	×	×	×

○ 類似  
× 非類似

【図5】

図5は、認識辞書番号「3」の類似単語検索テーブルを示す。縦軸は単語番号、横軸は単語番号である。L1~L5は類似度を示す。

認識辞書番号「3」		単語番号				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
単語番号	(1)		L5	L4	L3	L2
	(2)	L5		L3	L2	L1
	(3)	L4	L3		L2	L1
	(4)	L3	L2	L2		L1
	(5)	L2	L1	L1	L1	

L1~L5 類似度

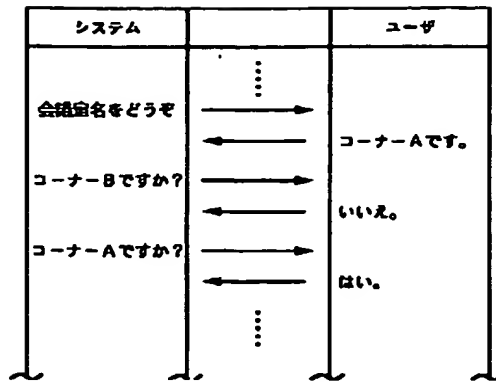


【図6】

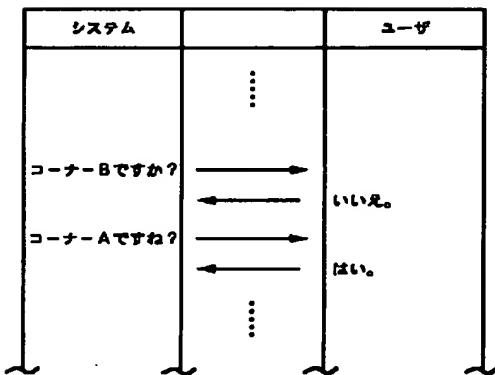
認識辞書 番号「3」		
単語番号	(1)	○
	(2)	○
	(3)	×
	(4)	×
	(5)	×

○ 誤認識歴無  
× 誤認識歴有

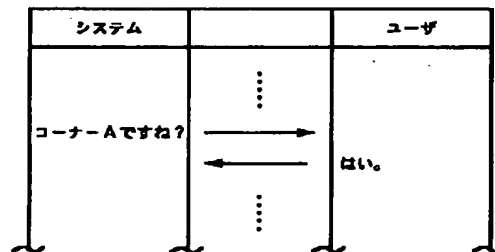
【図9】



【図10】

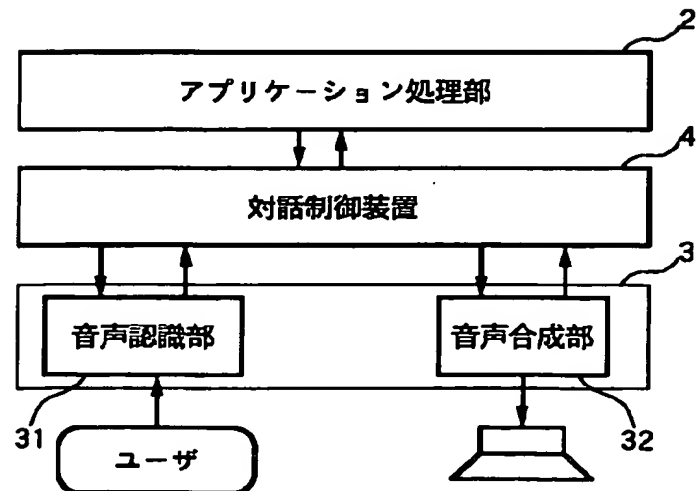
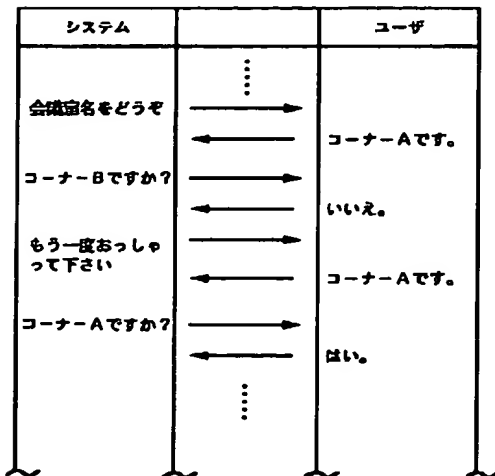


【図11】

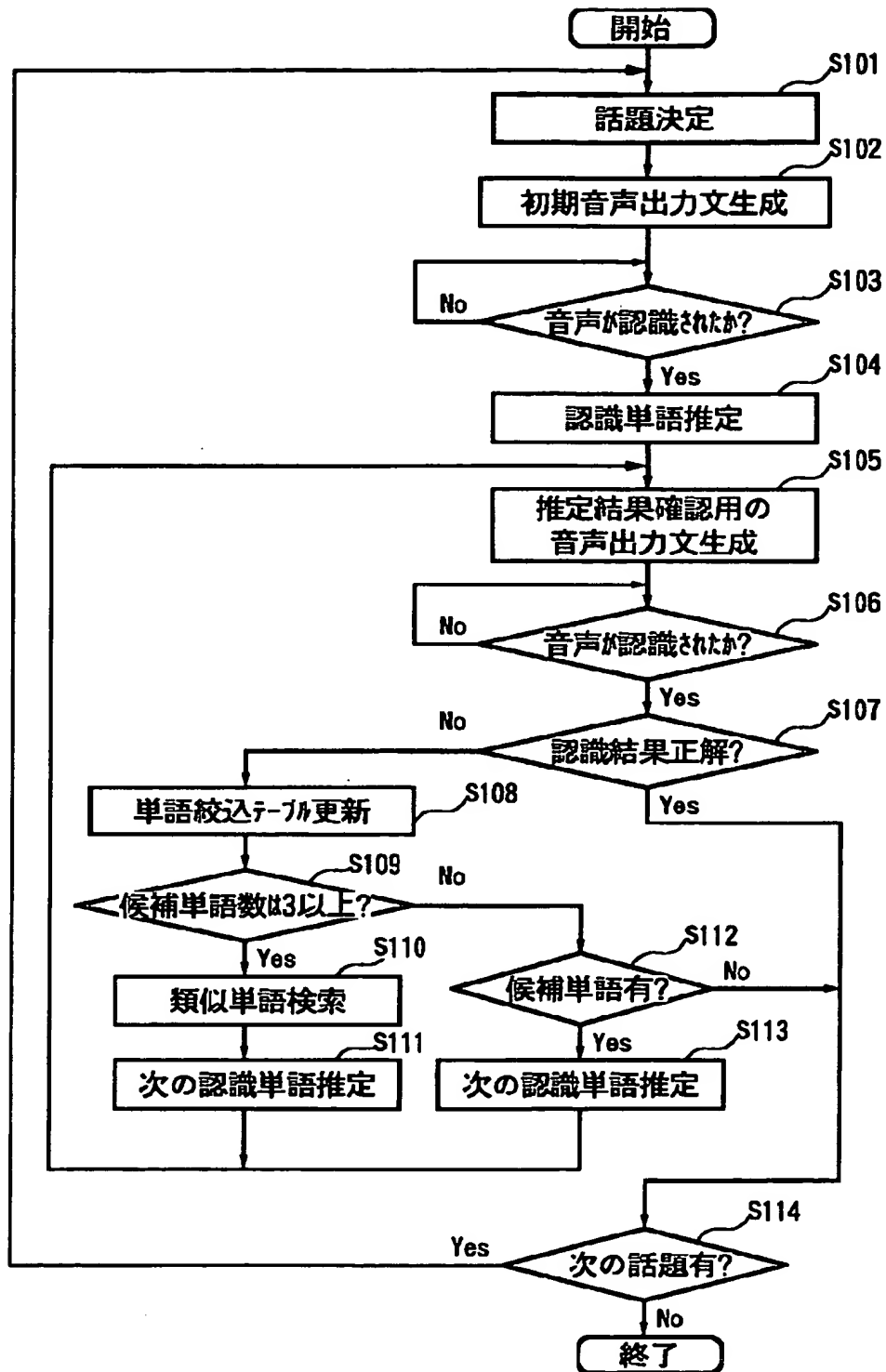


【図13】

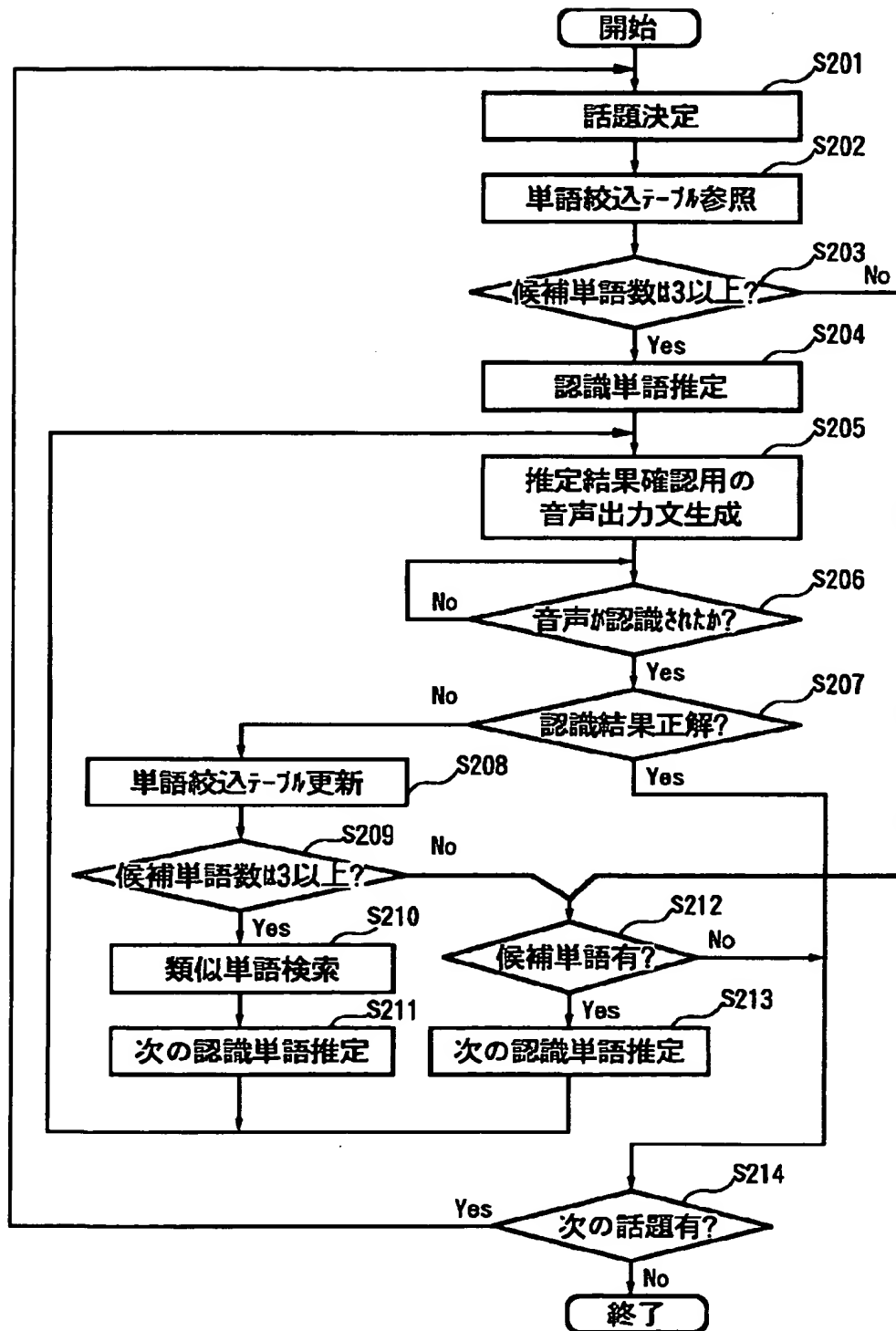
【図12】



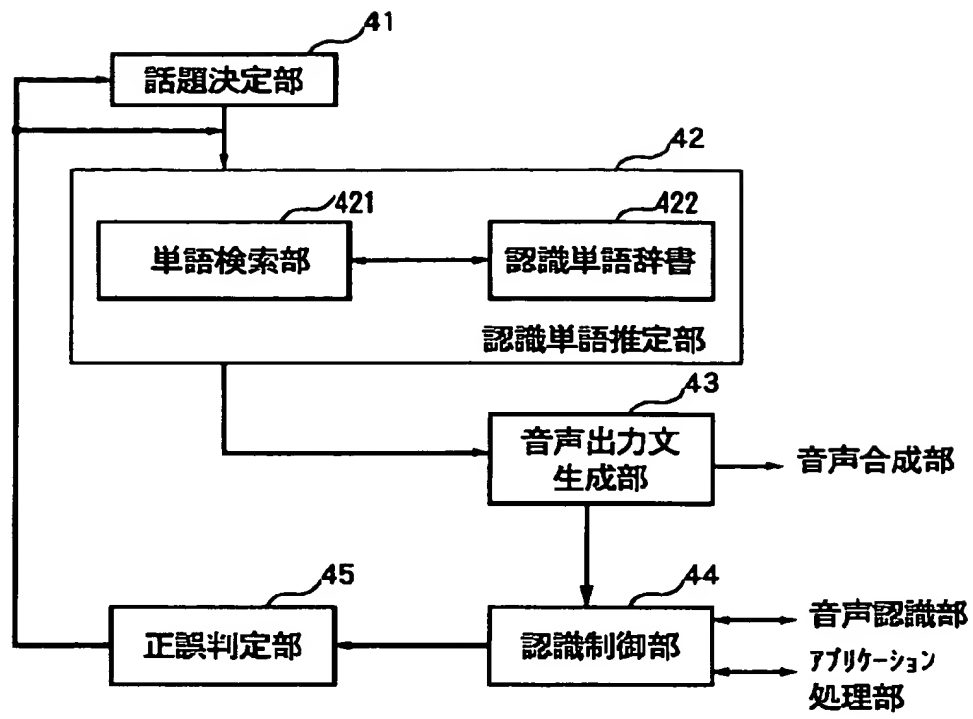
【図 7】



【図8】



【図 1 4】



【図 1 5】

